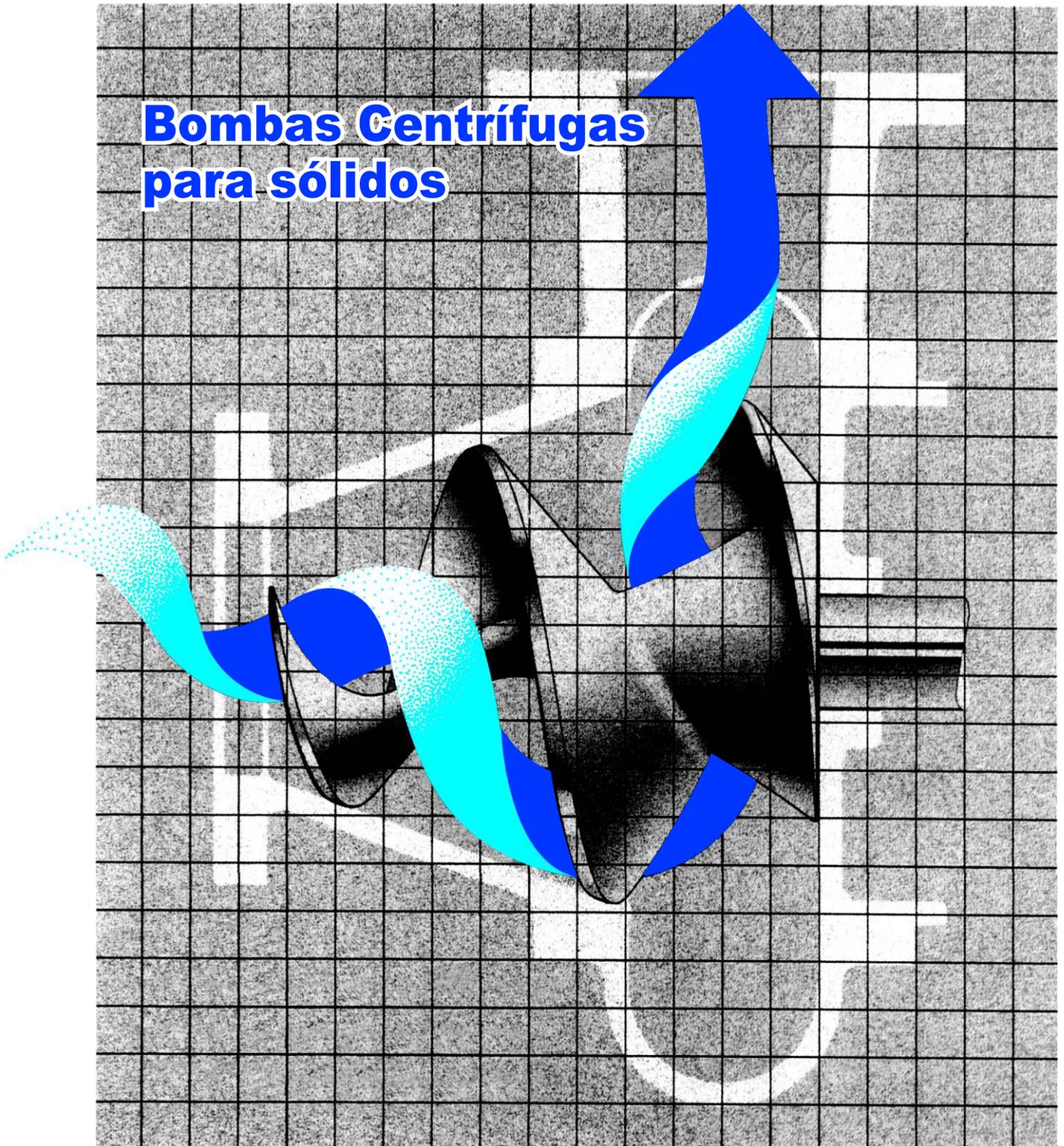




Empresa Certificada  
**ISO 14001 - ISO 9001**  
Certificado N°:39711      Certificado N°:32551

**Hidrostaal** <sup>MR</sup>  
SOLUCIONES CON TECNOLOGIA

# Bombas Centrífugas para sólidos





## LA INNOVADORA TECNOLOGIA DEL BOMBEO

HIDROSTAL, en su dedicación a la investigación y al desarrollo de la tecnología vinculada al bombeo de sólidos en suspensión, se enorgullece de haber inventado el impulsor centrífugo-helicoidal.

Las patentes registradas y las continuas innovaciones aplicadas al desarrollo de nuevos productos, avalan la gran creatividad que caracteriza a la empresa. Esto también lo demuestran sus instalaciones para la investigación y el desarrollo tanto en Europa como en América.

Conscientes de los valores ecológicos y de la necesidad de preservación del ambiente, HIDROSTAL suministra equipos de alta calidad y durabilidad, acordes con las prioridades de nuestra época.

Con sus sedes centrales estratégicamente ubicadas en Suiza y Perú, HIDROSTAL atiende las necesidades de sus clientes a través de una red de sucursales y distribuidores que resuelven consultas, ventas y servicio en los cinco continentes.

# Beneficios del bombeo con impulsores centrífugo-helicoidales

## Bajo consumo de energía

El flujo suave y la baja turbulencia que produce el impulsor CENTRIFUGO-HELICOIDAL maximiza la eficiencia hidráulica, resultando en un importante ahorro de energía no alcanzado por las bombas para sólidos convencionales.

## Alta durabilidad

El diseño y la construcción de las bombas HIDROSTAL son de gran solidez. La amplia gama de versiones metalúrgicas, el suave funcionamiento y la larga vida del soporte de rodamientos, calculado para 50,000 horas de operación, ofrecen la mejor garantía para la duración del sistema.

## Facilidad de mantenimiento

El funcional diseño de todos sus componentes y la disposición constructiva que permite el "back pull out", hacen de las bombas HIDROSTAL equipos fáciles de mantener. En algunos modelos, también se facilita la regulación de la luz entre el impulsor y la camiseta desde la parte externa de la bomba.

## Reducido costo de instalación

La excelente capacidad de succión y las múltiples alternativas de instalación, permiten una construcción de sistemas de bombeo con costos de obra civil muy reducidos.

## Bajo requerimiento de carga neta de succión positiva (NPSH)

La carga neta de succión positiva requerida (NPSH) es la presión absoluta mínima para permitir que

una bomba opere con efectividad. Las bombas HIDROSTAL tienen el requerimiento más bajo de NPSH comparado con las otras bombas centrífugas para sólidos.

- Esta cualidad hace a las bombas HIDROSTAL óptimas para:
- Líquidos calientes.
  - Fuentes de succión de bajo vacío.
  - Líquidos cercanos a su punto de vaporización.
  - Líquidos densos o masas viscosas.
  - Grandes alturas de succión.

## Evitamiento de sobrecarga

La curva de potencia de la bomba HIDROSTAL es relativamente plana a través de todo el rango de operación, como se puede apreciar en la Fig. 1.

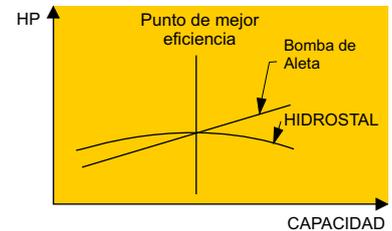
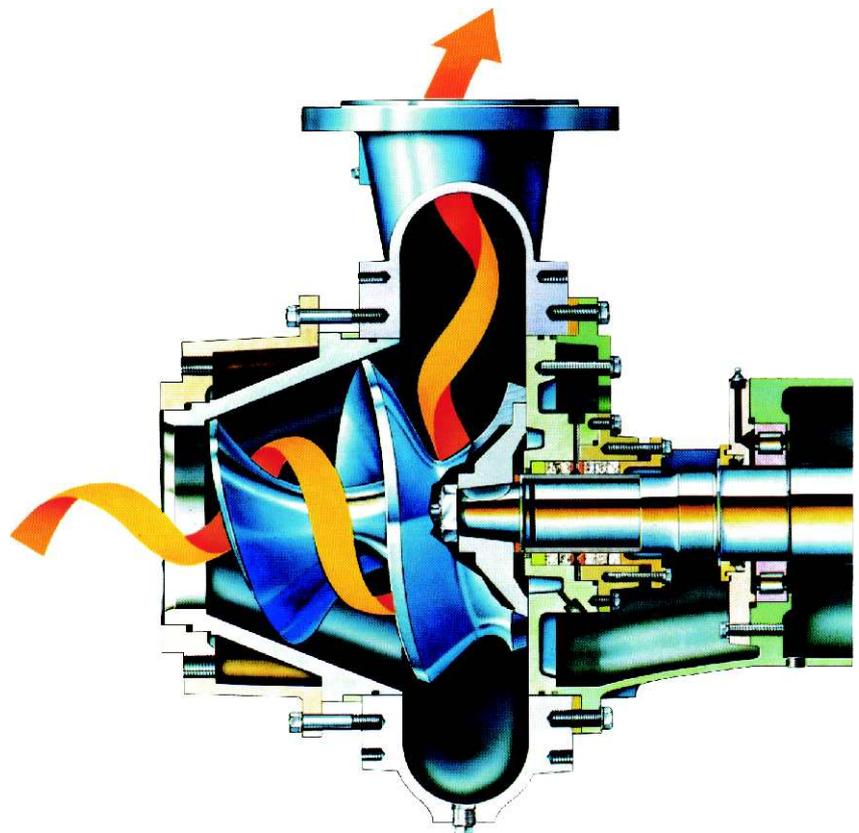


Fig.1

Esta característica evita el sobredimensionamiento del motor y permite flexibilidad frente a cambios en el sistema.



## Reserva de capacidad de bombeo

La mayor parte de las bombas de aleta simple tienen una curva altura-capacidad, relativamente plana. Como resultado, un pequeño aumento en la altura dinámica total ocasiona una pérdida considerable de capacidad.

Con las bombas HIDROSTAL de curvas inclinadas, el aumento en la altura dinámica de bombeo reduce la capacidad en mucho menor proporción, como se muestra en la Fig. 2.

a = Capacidad de diseño

$\Delta h$  = Cambio de altura dinámica total debido al aumento en la consistencia del líquido bombeado.

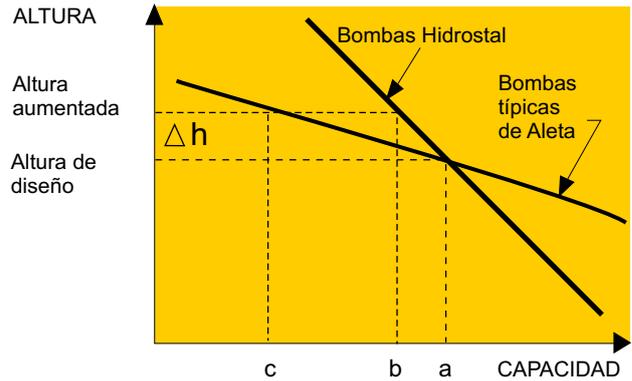
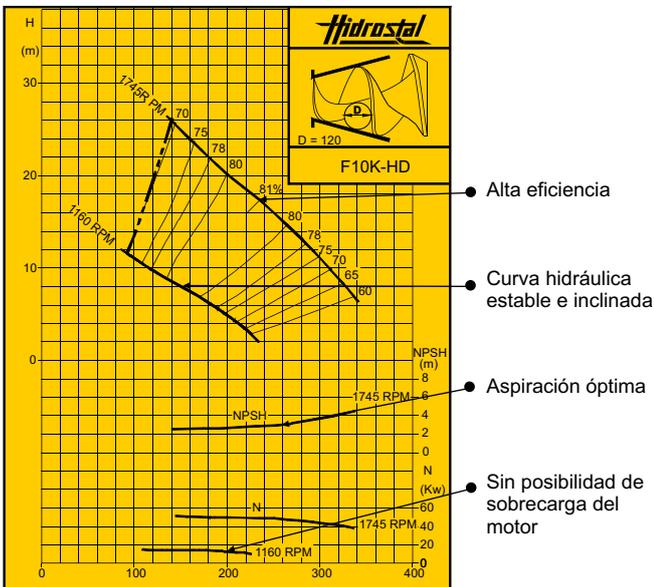


Fig.2

c = Capacidad de bombeo de aleta única.

ab = Pérdida de capacidad de la bomba HIDROSTAL.

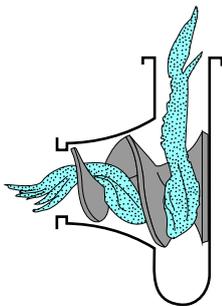
ac = Pérdida de capacidad de la bomba típica de aleta.



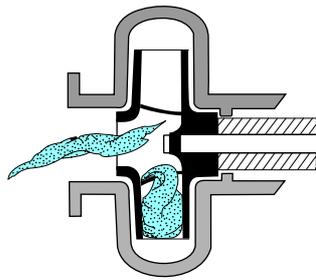
## Las curvas de rendimiento demuestran las siguientes ventajas:

- Reserva de capacidad de bombeo para compensar cambios en la altura dinámica total del sistema.
- Compensación por cambio en la consistencia de los fluidos bombeados.
- Provee presión adicional para eliminar atascamientos pasajeros.
- Curva de potencia (HP) que no presenta sobrecargas.

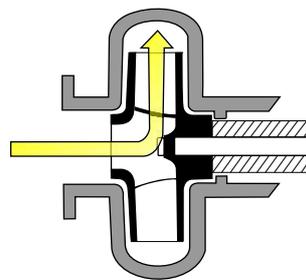
## Concepto básico del impulsor centrífugo-helicoidal



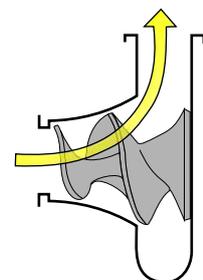
Las bombas con impulsor de pasaje abierto HIDROSTAL, permiten la libre salida de materiales fibrosos y textiles.



En bombas convencionales, los canales de impulsión son a menudo causa de atascamiento con fibras y textiles.



La dirección de flujo en bombas convencionales sufre un abrupto cambio de dirección de 90° al entrar en el impulsor.



En las bombas con impulsor CENTRIFUGOHELICOIDAL el flujo describe un suave movimiento parabólico.

## Características del impulsor centrífugo-helicoidal

El impulsor centrífugo-helicoidal de pasaje abierto combina las características de los impulsores de aleta para el bombeo de sólidos, con la eficiencia de los impulsores de tipo centrífugo usados en el bombeo de agua limpia.

La primera sección del impulsor centrífugo-helicoidal es de tipo "tornillo" y actúa produciendo un efecto de desplazamiento positivo en el fluido. Con líquidos de similar densidad que el agua se comporta como un tornillo espiral tipo "Arquímedes". Con barros, lodos o sólidos en suspensión, tiene además el efecto de bombeo similar a un "tirabuzón", iniciando el desplazamiento de la materia y manteniéndola en movimiento.

La segunda sección del impulsor es de acción centrífuga, produciendo una curva de rendimiento muy inclinada que resulta en una operación altamente eficiente.

El impulsor continuamente abierto desde la succión hasta la descarga, hace posible el bombeo de sólidos de gran diámetro en relación al tamaño de la bomba.

El impulsor centrífugo-helicoidal, por su diseño y las acciones de desplazamiento positivo y centrífugo, permite una operación de alta eficiencia, con un excelente valor de carga neta de succión positiva, suave funcionamiento y bajo riesgo de atascamiento.

## Cualidades de los impulsores centrífugo-helicoidales

### Capacidad de bombear líquidos y sólidos en suspensión de diversa densidad

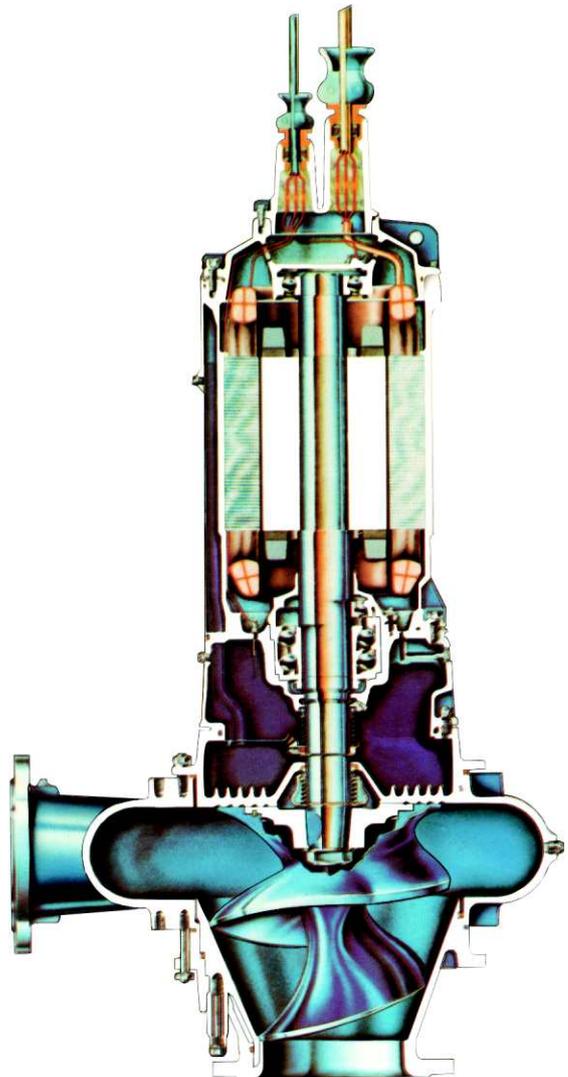
Las bombas HIDROSTAL son preferidas por su amplio rango de eficiencia, comprendido desde aplicaciones que requieren bombas centrífugas y se extiende hasta aplicaciones para bombas de desplazamiento positivo.

### Bombeo suave

Por el amplio pasaje abierto desde la succión hasta la descarga y el flujo sin cambios abruptos de dirección, las bombas HIDROSTAL, tienen un bombeo suave y pueden implementarse en diversos sistemas donde se excluyen las bombas centrífugas, por el duro trato que dan al fluido al bombear.

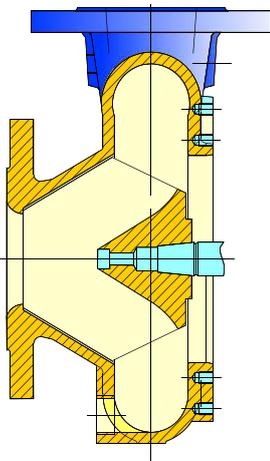
### Bombeo sin atascamientos

El pasaje libre, una curva altura-capacidad muy inclinada, una curva de potencia que no presenta sobrecarga, la capacidad de bombear fibras y plásticos, así como su versatilidad para la instalación, facilitan la selección de la bomba HIDROSTAL para toda aplicación con tendencia al atascamiento.



# Bombas Hidrosta, Líneas: K, Q y F

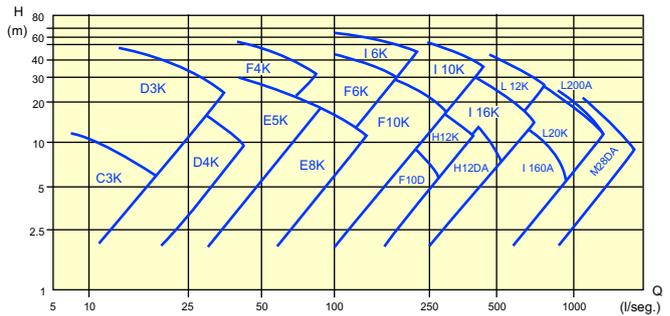
## Línea K



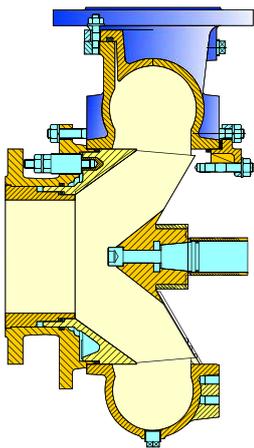
Diseño específico para el bombeo de sólidos en suspensión a bajas y medianas alturas de todo tipo de aguas residuales. Variadas modalidades de instalación y construcción en múltiples versiones metalúrgicas.

La línea K es una solución confiable a los más diversos problemas de bombeo por la solidez, simplicidad de instalación, facilidad de mantenimiento y alta eficiencia.

Para grandes caudales, la serie DA de diseño semiaxial, es una alternativa ideal para el bombeo de aguas de riego y de lluvia, para camaroneras, piscicultura, plantaciones de banano y donde se requiera una buena capacidad de succión y gran volumen de agua.

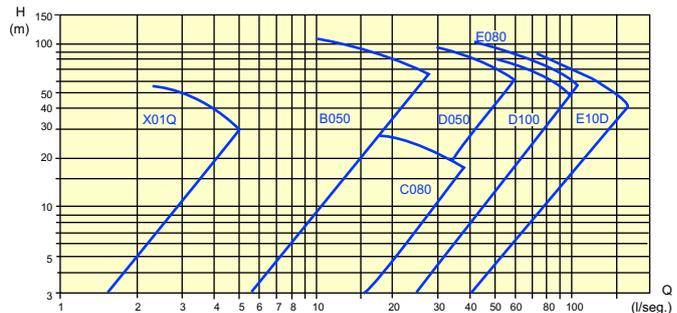


## Línea Q

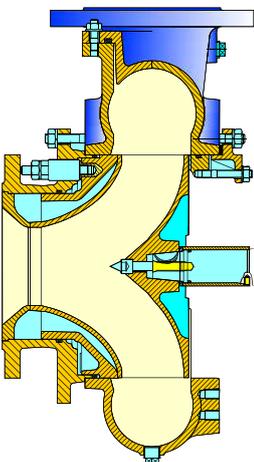


La línea Q tiene un amplio pasaje libre y un innovador diseño patentado que permite la capacidad de bombeo de fibras largas y la evacuación de gases. Es una óptima solución para evitar atoros en los sistemas que requieren bombeo de fluidos con contenido de fibras y líquidos viscosos con contenido de gases o en requerimiento de altas presiones.

Las bombas de las versiones sumergibles e inmersibles de la línea Q con motores a prueba de explosión, han sido diseñadas para trabajar en el bombeo de aguas residuales bajo las más severas condiciones de bombeo, tanto en la industria como en servicios municipales. Las bombas están provistas de sistemas de protección con sondas para detectar el recalentamiento o humedad, así como rodamientos y sellos mecánicos dimensionados para ofrecer al usuario un equipo seguro y duradero.



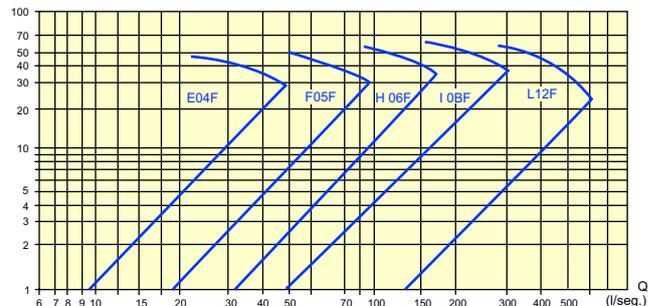
## Línea F



La línea F ha sido diseñada para optimizar la capacidad del bombeo de sólidos delicados sin causarles daño.

Es la solución más eficiente para el bombeo de sólidos delicados por su impulsor centrífugo-helicoidal cerrado, moderada velocidad de rotación, pasaje libre y la ausencia de cambios bruscos de dirección.

La línea F viene demostrando durante décadas, su gran capacidad en el transporte de pescado, en sistemas industriales para la cosecha de vegetales y en el transporte de frutas de pequeño volumen.

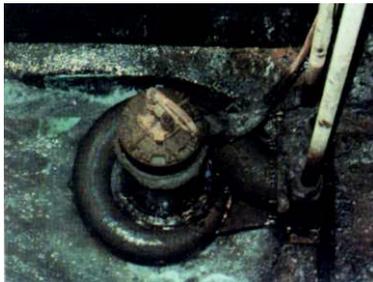


## Aplicaciones de las bombas centrífugo-helicoidales



### Plantas industriales

Bombeo de líquidos con componentes sólidos, transporte de fluidos susceptibles a la emulsión, líquidos con contenido de cristales, productos biológicos en germinación y otras aplicaciones.



### Productos de desecho

Sistemas de bombeo con bombas inatascables sumergibles e inmersibles o la alternativa HIDROSTAL, bombas con el sistema patentado de pre-rotación PREROSTAL, para bombeo de fluidos con gran diferencia de densidad como son los residuos de plantas de producción con restos de fibras, aceites, minerales, plásticos y petróleo.



### Sistema de aguas servidas

Bombeo de aguas servidas de origen municipal e industrial donde se requiere una operación continua con mínimo mantenimiento. Aquí el sistema PREROSTAL consigue, aún en situaciones difíciles que incluyen residuos de densidad mixta, conservar limpias las fosas de aguas negras, así como adaptarse automáticamente a situaciones con gran variación de flujo manteniendo una velocidad de giro constante.



### Pesca y sistemas de bombeo para peces

HIDROSTAL ha desarrollado sistemas de bombeo altamente eficientes en el transporte de materias delicadas como el pescado en embarcaciones o plantas de procesamiento. En hidroeléctricas, donde se requiere bombear peces fuera de las bocatomas respetando los requerimientos ecológicos, las bombas HIDROSTAL han sido seleccionadas como el sistema más adecuado en pruebas comparativas con otros medios de transporte.



### Procesamiento industrial

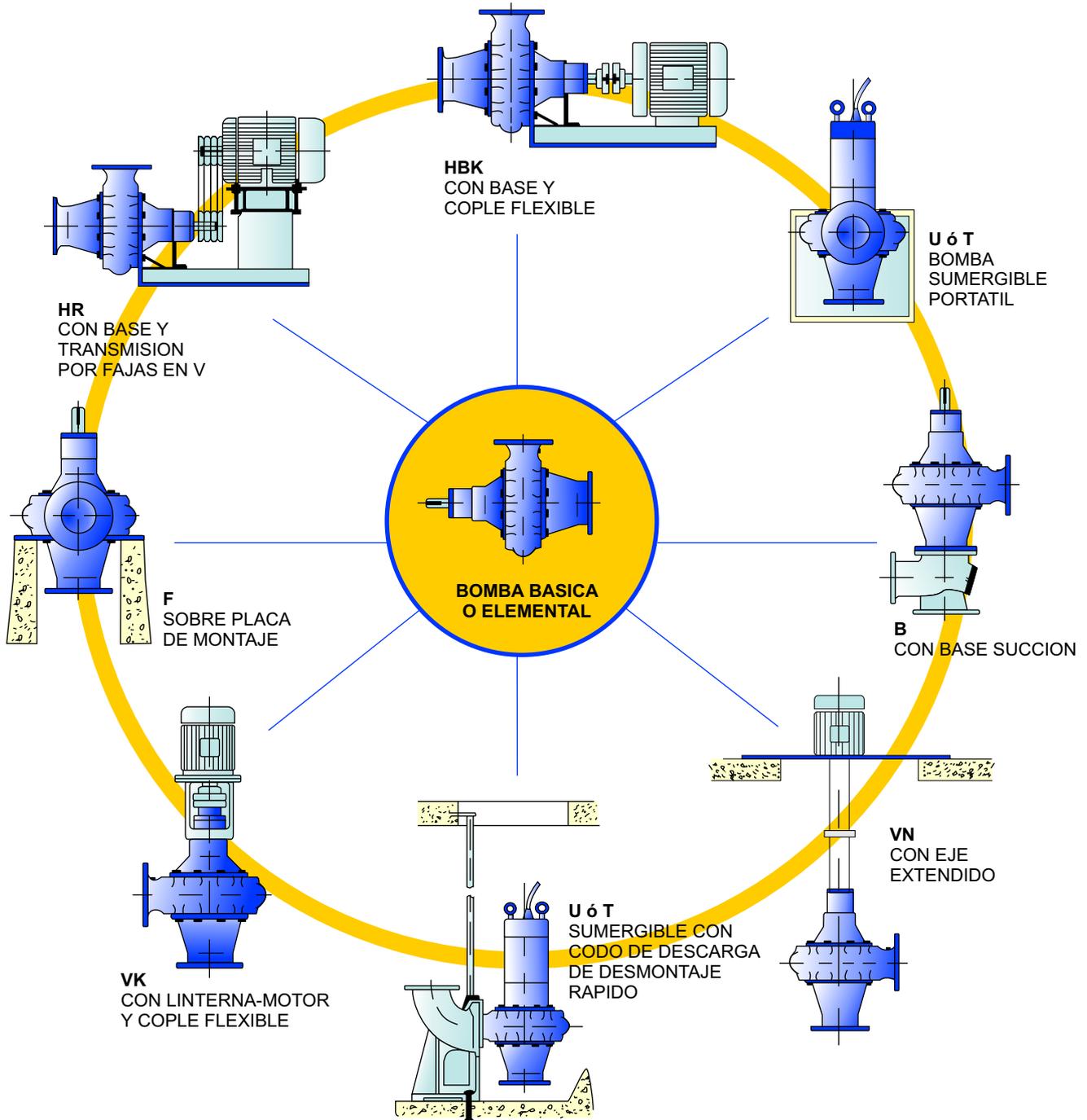
Bombas para el transporte de fluidos con componentes de fibras largas, sólidos abrasivos, fluidos con gases y líquidos viscosos o densos. Asimismo, sistemas de bombeo para sólidos de gran dimensión.



### Transporte de pulpa y pasta de diversa densidad

Bombeo de pulpa de papel de mediana consistencia (MC) en industrias papeleras, masas con contenido de gases y líquidos viscosos. Las bombas centrífugo-helicoidales se aplican también en la industria del cuero, pastas alimenticias, pinturas, químicos, etc.

# Bombas y accesorios *Hidrostral*



DISEÑO: L. GALVEZ  
1E59004200 09/06

BIBLOS

HIDROSTAL S.A  
PORTADA DEL SOL 722 - LIMA 36, PERU  
SERVICIO AL CLIENTE SOLO PERU:0801-10000  
E-MAIL: hisaventas@hidrostral.com.pe

TELEFONO: (51-1) 319 10 00  
FAX: (51-1) 489 00 06  
FAX VENTAS: (51-1) 319 10 19

TIENDA  
PASEO DE LA REPUBLICA 2500, LIMA 14  
F A X : ( 5 1 - 1 ) 4 4 1 - 8 5 6 0  
E-MAIL: tienda@hidrostral.com.pe